

MAT139 – Álgebra Linear para Computação

Respostas da Lista de Exercícios 8

1. Para A , o posto é 1 e os auto-valores são 4, 0, 0, 0. Para B , o posto é 2 e os auto-valores são 2, -2 , 0, 0.
2. Apenas C .
4. A tem auto-valores 1, 3 com auto-vetores respectivos $(1, 0)$ e $(1, 1)$. B tem auto-valores 0, 3 com auto-vetores respectivos $(1, -1)$ e $(1, 2)$.
5. $(6 \ 5 \ 4)$
6. $A = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$
7. Os auto-valores são 3, 0, 0. Os auto-vetores associados a 3 são os múltiplos de $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$. Os auto-vetores associados a 0 são $\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}$ tais que $x_1 + x_2 + x_3 = 0$. Podemos tomar $S = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$ ou $S = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$.
8. Os auto-valores são -1 com multiplicidade 2, e 3 com multiplicidade 1. Os auto-espacos correspondentes são $\langle (1, 2, 0), (1, 0, 2) \rangle$ e $\langle (1, 1, 2) \rangle$.
9. (a) V; (b) F; (c) F.
10. $\begin{pmatrix} -5 & 18 \\ -3 & 10 \end{pmatrix}$
11. ± 1 .
12. (a) V; (b) F; (c) F; (d) F; (e) V; (f) F; (g) F; (h) F.
13. 0, 0, 0.
14. $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.
15. $\det(A^t - \lambda I) = \det((A - \lambda I)^t) = \det(A - \lambda I)$.
16. $R = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$; 4.